

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-065586

(43)Date of publication of application : 10.03.1995

(51)Int.Cl.

G11C 16/06

(21)Application number : 05-212419

(71)Applicant : IWAKI ELECTRON CORP LTD

(22)Date of filing : 27.08.1993

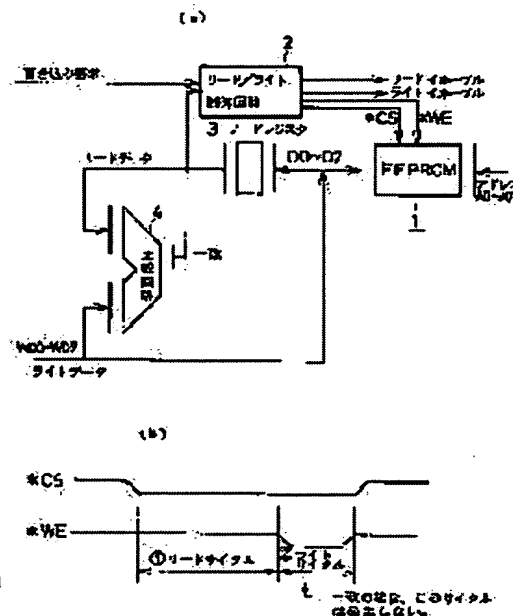
(72)Inventor : KANEMOTO TETSUYA  
WAKABAYASHI MASAMI  
TAKAHASHI KAZUNORI  
IIJIMA HIROSHIGE  
TAKAHAGI HIROSHI  
KUNII NOBUTAKA

## (54) ACCESS SYSTEM FOR EEPROM

### (57)Abstract:

PURPOSE: To lessen the number of times of writing by checking rewriting of the same data on the occasion of writing in EEPROM.

CONSTITUTION: In response to a write request from another host, an R/W control circuit 2 sets E2PROM 1 in a read modify mode, makes \*CS (chip select signal) active and sets a read cycle. Addresses A0 to A7 to be written are inputted to the E2PROM 1. Thereby a read register 3 is made to hold data D0 to D7 at the time of the read cycle. A comparator circuit 4 compares these data with data WD0 to WD7 to be written. Only when they are not coincident, the R/W control circuit 2 makes a signal \*WE in the next write cycle and writing is made in the E2PROM 1. In the case when they are coincident, \*WE is not made active and the writing in the E2PROM is stopped. Accordingly, no rewriting of the same data is executed and thus the number of times of writing of data can be lessened to the necessary minimum.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.12.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.01.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-65586

(43) 公開日 平成7年(1995)3月10日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 C 16/06		6866-5L	G 1 1 C 17/ 00	5 1 0 E

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全4頁)

(21) 出願番号 特願平5-212419

(22) 出願日 平成5年(1993)8月27日

(71) 出願人 390022792

いわき電子株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72) 発明者 兼本 哲也

東京都港区新橋5丁目36番11号 いわき電子株式会社内

(72) 発明者 若林 正美

東京都港区新橋5丁目36番11号 いわき電子株式会社内

(72) 発明者 高橋 一憲

東京都港区新橋5丁目36番11号 いわき電子株式会社内

(74) 代理人 弁理士 岡田 守弘

最終頁に続く

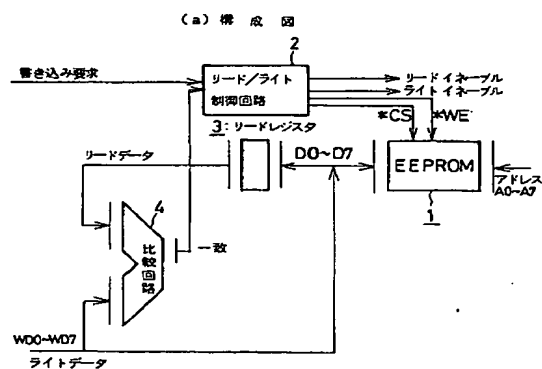
(54) 【発明の名称】 EEPROMアクセス方式

(57) 【要約】

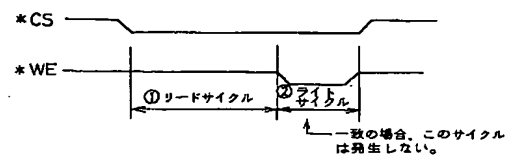
【目的】 本発明は、データをEEPROMに書き込むEEPROMアクセス方式に関し、データをEEPROMに書き込む際に同一データの再書き込みを抑止し、書き込み回数の制限の緩和を図ることを目的とする。

【構成】 電氣的にデータを書き込み電源断してもデータを保持し、読み出し可能なEEPROMと、このEEPROMから読み出してデータを保持するリードレジスタ3と、このリードレジスタ3に保持したデータと同じ領域に書き込みようとするデータとが同一か比較する比較回路4と、データのEEPROMへの書き込み要求に対応して、当該EEPROMから読み出したデータをリードレジスタ3に保持させ、当該リードレジスタ3に保持したデータと書き込みようとするデータとを比較回路4によって比較して一致する旨の通知のときに、データをEEPROMに書き込むことを中止し、一方、不一致する旨の通知のときにデータをEEPROMに書き込むリード/ライト制御回路2とを備えるように構成する。

本発明の1実施例構成図



(b) タイムチャート



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】電氣的にデータを書き込み電源断してもデータを保持し、読み出し可能なEEPROM(1)と、このEEPROM(1)から読み出してデータを保持するリードレジスタ(3)と、

このリードレジスタ(3)に保持したデータと同じ領域に書き込もうとするデータとが同一か比較する比較回路(4)と、

データのEEPROM(1)への書き込み要求に対応して、当該EEPROM(1)から読み出したデータを上記リードレジスタ(3)に保持させ、当該リードレジスタ(3)に保持したデータと書き込もうとするデータとを上記比較回路(4)によって比較して一致する旨の通知のときに、データをEEPROM(1)に書き込むことを中止し、一方、不一致する旨の通知のときにデータをEEPROM(1)に書き込むリード/ライト制御回路(2)とを備えたことを特徴とするEEPROMアクセス方式。

【請求項2】上記EEPROM(1)のリードモディファイ機能のリードサイクルで読み出したデータを上記リードレジスタ(3)に保持し、続くライトサイクルで上記不一致のときにのみデータを書き込むように構成したことを特徴とする請求項1記載のEEPROMアクセス方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、データをEEPROMに書き込むEEPROMアクセス方式に関するものである。EEPROMにデータを書き込む回数に制限があるため、同一データの再書き込みを抑止し、書き込み回数を可及的に削減してその書き込み回数の制限によるエラーなどの発生を無くすることが望まれている。

## 【0002】

【従来の技術】従来、電源断時にデータを保持する記憶媒体としては、フロッピー装置やRAMをバッテリバックアップを行って使用している。データ量が少ない場合には、高価なものとなってしまう。

【0003】このため、データ量が少ない場合などに、電氣的にデータを書き込み、電源を切断してもその内容を保持して読み出し可能なメモリであるEEPROMが使われる。このEEPROMは、例えばプロセッサのブートROMなどのリードオンリメモリとして使用する。このEEPROMは、その性質上から書き込みサイクルが10ms位と時間がかかると共に、書き込み回数に制限がある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述したEEPROMは、書き込み回数に制限があるため、頻繁にデータを書き込んで使用する用途には使用できないが、上述したブートROMなどのように、データの書換えが可能であっ

て、通常は読み出し専用のリードオンリメモリとして使用する用途には適している。しかし、書き込み回数の制限があり、使用に制限が生じてしまうという問題があった。このため、データの実質的な書き込み回数の制限を緩和することが望まれている。

【0005】本発明は、これらの問題を解決するため、データをEEPROMに書き込む際に同一データの再書き込みを抑止し、書き込み回数の制限の緩和を図ることを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】図1を参照して課題を解決するための手段を説明する。図1において、EEPROM1は、電氣的にデータを書き込み電源断してもデータを保持し、読み出し可能なメモリである。

【0007】リード/ライト制御回路2は、EEPROM1から読み出したデータをリードレジスタ3に保持させたり、リードレジスタ3の保持したデータと書き込もうとするデータとを比較回路4によって比較して不一致する旨の通知を受けたときにのみデータをEEPROM1に書き込んだりなどするものである。

【0008】リードレジスタ3は、EEPROM1から読み出したデータを保持するものである。比較回路4は、リードレジスタ3に保持したデータと同じ領域に書き込もうとするデータとが同一か比較するものである。

## 【0009】

【作用】本発明は、図1に示すように、データのEEPROM1への書き込み要求に対応して、リード/ライト制御回路2がEEPROM1から読み出したデータをリードレジスタ3に保持させ、リードレジスタ3の保持したデータと書き込もうとするデータとを比較回路4によって比較して不一致する旨の通知のときにのみデータをEEPROM1に書き込むようにしている。

【0010】この際、EEPROM1のリードモディファイ機能のリードサイクルで読み出したデータをリードレジスタ3に保持し、続くライトサイクルで不一致のときにのみデータをEEPROM1に書き込むようにしている。

【0011】従って、データをEEPROM1に書き込む際に同一データの再書き込みを抑止することにより、EEPROMへのデータの書き込み回数を削減することが可能となる。

## 【0012】

【実施例】次に、図1および図2を用いて本発明の実施例の構成および動作を順次詳細に説明する。

【0013】図1は、本発明の1実施例構成図を示す。図1において、EEPROM1は、電氣的にデータを書き込んで電源断してもデータを保持し、読み出し可能なメモリである。このEEPROM1は、通常、図1の(b)に示すように、リードモディファイ機能を持ち、リードサイクルに続けてライトサイクルを持ち、読み出

しに続いて書き込みを行なうことができるようになって  
いる。

【0014】リード／ライト制御回路2は、EEPROM1にデータを書き込んだり、読みだしたりなどする制御回路であって、ここでは、図1の(b)のリードモディファイ機能のリードサイクルでEEPROM1からリードしたデータをリードレジスタ3に保持させたり、続くライトサイクルでデータを同一の領域(アドレス)に書き込んだりなどするものである。この際、リードレジスタ3に保持したリードサイクルでリードしたデータと、これから書き込もうとするデータとが一致した場合にデータの書き込みを中止し、書き込み回数の削減を図っている。

【0015】リードレジスタ3は、EEPROM1からリードサイクル時に読み出したデータを一時的に保持するものである。比較回路4は、リードレジスタ3に保持したデータと、これから書き込もうとするデータとが一致するか否かを比較するものである。

【0016】次に、図1の(b)のタイムチャートを用いて図1の(a)の構成の動作を説明する。

(1) 図示外のホストから書き込み要求をリード／ライト制御回路2が受け付ける。

【0017】(2) リード／ライト制御回路2は、(1)の書き込み要求に対応して、EEPROM1をリードモディファイモードに設定し、\*CSをアクティブにし、図1の(b)の①リードサイクルにする。この際、書き込もうとするアドレスA0～A7をEEPROM1に入力する。これにより、①リードサイクル時に、書き込もうとするアドレスからデータD0～D7をリードしてリードレジスタ3にリードデータとして保持させる。

【0018】(3) (2)でリードレジスタ3に保持させたリードデータと、書き込もうとするデータWD0～WD7とを比較回路4に入力し、一致するか判断する。

(4) (3)で不一致と判明した場合のみ、リード／ライト制御回路2が次の②ライトサイクルでライト信号\*WEをアクティブにし、データをEEPROM1に書き込む。一方、(3)で一致と判明した場合、リード／ライト制御回路2が次の②ライトサイクルでライト信号\*WEをアクティブにしなく、データをEEPROM1に書き込むことを中止する。

【0019】以上によって、書き込み要求に対応して、EEPROM1より書き込もうとするアドレスからデータを読み出し、書き込もうとするデータと比較して一致しないときのみデータをEEPROM1に書き込むことにより、同一データの再書き込みを行なうことがなくなり、データの書き込み回数を必要最小限に削減することが可能となる。

【0020】次に、図2のタイムチャートを用いて図1

の(a)の構成の動作を詳細に説明する。図2において、①は、アドレスA0～A7である。これは、EEPROM1にデータを書き込むために入力するアドレスA0～A7である。

【0021】②は、書き込み要求信号であり、図示外のホストからリード／ライト制御回路2に入力される書き込み要求信号である。③は、\*CS(チップセレクト)信号であって、EEPROM1の任意のチップを選択する信号である。

【0022】④は、リードデータであって、EEPROM1から読みだされたデータ(リードデータ)である。⑤は、リードレジスタであって、EEPROM1から読みだされたリードデータを一時的に保持するものである。

【0023】⑥は、ライトデータWD0～WD7であって、ホストからEEPROM1に書き込み要求のあったデータ(ライトデータWD0～WD7)である。⑦は、一致の比較出力であって、リードデータとライトデータとを比較回路4に入力して両者が一致したときの信号(Hレベル)である。このリードデータとライトデータとが一致した場合には、EEPROM1に既に同一データが書き込まれているので、再書き込みを行なう必要がないので、⑧ライト信号\*WEをアクティブ(Lレベル)にしなく、データをEEPROM1に書き込むことを中止する。

【0024】一方、⑨は、不一致の比較出力であって、リードデータとライトデータとを比較回路4に入力して両者が不一致のときの信号(Lレベル)である。このリードデータとライトデータとが不一致の場合には、EEPROM1に同一データが書き込まれていないので、データを書き込む必要があるので、(10)ライト信号\*WEをアクティブ(Lレベル)にし、データをEEPROM1に書き込む。

【0025】次に、動作を説明する。

(1) ホストからの書き込み要求として、①アドレスA0～A7をEEPROM1に入力すると共に②の書き込み要求信号をLレベルにする。

【0026】(2) チップセレクト信号の該当する③\*CSをアクティブ(Lレベル)にする。

(3) (1)および(2)によって該当するEEPROM1からリードデータが読みだされる(図1の(b)のリードサイクル)。

【0027】(4) ④リードデータをリードレジスタ3に保持させ、ライトデータとを比較回路4で比較し、例えば⑦の一致の比較出力の場合、⑧\*WEをアクティブにしなく、終了する(リードデータとライトデータが同一であったので、EEPROM1に書き込む必要がないので、ライトデータの書き込みを中止する)。

【0028】(5) 一方、④リードデータをリードレジスタ3に保持させ、ライトデータとを比較回路4で比

較し、例えば⑨の不一致の比較出力の場合、(10)\*WEをアクティブにし、⑥ライトデータをEEPROM1に書き込む(リードデータとライトデータが同一でなかったため、EEPROM1に書き込む必要があるため、ライトデータを書き込む)。

【0029】以上によって、データの書き込み要求に応じて、リードモディファイモードによって、EEPROM1からリードしたリードデータとライトデータとが一致したときにEEPROM1への書き込みを中止し、一方、不一致のときにライトデータをEEPROM1に書き込む。これにより、EEPROM1への書き込み回数を必要最小限に削減することが可能となる。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、\*

\*データをEEPROM1に書き込む際に同一データの再書き込みを抑止する構成を採用しているため、EEPROMへのデータの書き込み回数を必要最小限に削減できる。これにより、EEPROMの書き込み回数を最大限に有効活用し、低コストで電源切断しても書き込んだデータを保持するメモリを実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例構成図である。

【図2】本発明のタイムチャートである。

【符号の説明】

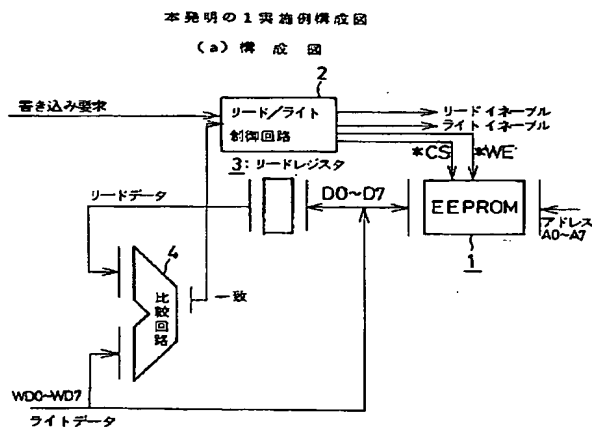
1: EEPROM

2: リード/ライト制御回路

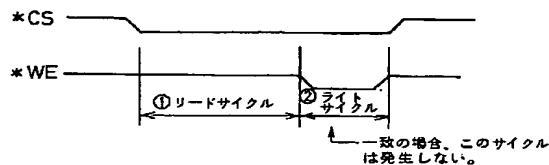
3: リードレジスタ

4: 比較回路

【図1】

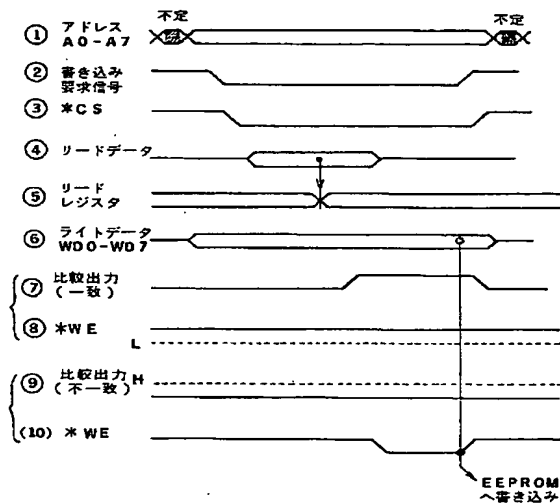


(b) タイムチャート



【図2】

本発明のタイムチャート



フロントページの続き

(72)発明者 飯島 浩栄  
東京都港区新橋5丁目36番11号 いわき電  
子株式会社内

(72)発明者 高萩 浩  
東京都港区新橋5丁目36番11号 いわき電  
子株式会社内

(72)発明者 国井 宣孝  
東京都港区新橋5丁目36番11号 いわき電  
子株式会社内